



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Hiroyuki YOSHIMURA et al.

Serial No.: 10/622,016

Group Art Unit: 2131

Filed: July 17, 2003

Examiner:

For: SECURITY-PROTECTED HARD DISK APPARATUS AND METHOD THEREOF

Certificate of Mailing

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on:

Date: 11-06-03

By: [Signature]

Marc A. Rossi

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 2003 - 016581 January 24, 2003

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

[Signature]

Marc A. Rossi

Registration No. 31,923

11-06-03
Date

Attorney Docket: FUJI:269

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 1月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-016581

[ST.10/C]:

[JP2003-016581]

出 願 人

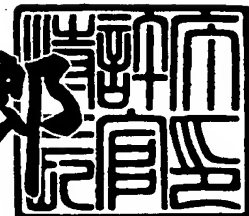
Applicant(s):

富士電機株式会社

2003年 7月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3053350

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P01773

【提出日】 平成15年 1月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 5/00

【発明の名称】 セキュリティ対応ハードディスク装置

【請求項の数】 20

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 吉村 弘幸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市川崎区田辺新田 1 番 1 号 富士電機株式会社内

【氏名】 佐藤 公紀

【特許出願人】

【識別番号】 000005234

【氏名又は名称】 富士電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-210183

【出願日】 平成14年 7月18日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707403

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 セキュリティ対応ハードディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁気記録媒体および磁気ヘッドを内包した筐体と、

該筐体内に設けられ、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る物質を包含する容器と、

前記筐体の開封に応答して、前記容器内の内容物を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させる噴射手段と

を備えることを特徴とするセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 2】 前記噴射手段は、前記筐体が密封構造に形成され、該筐体内の圧力が前記容器と概ね同じ圧力で、大気圧よりも高く保持されることにより構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 3】 前記容器は、前記磁気記録媒体の記録層に向けられた噴射口を有し、該噴射口は圧力差により開かれる封止手段を有していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 4】 前記噴射手段は、前記筐体が圧力的に密閉構造に形成され、その壁面の一部に前記容器を押圧可能な可動部が設けられると共に、前記筐体を覆う密閉構造の外側筐体がさらに設けられ、該筐体内の圧力が前記容器と概ね同じ圧力で、前記筐体内の圧力と前記外側筐体内の圧力とが大気圧より低く保持されることにより構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 5】 前記容器は、前記磁気記録媒体の記録層に向けられた噴射口を有し、該噴射口は圧力差により開かれる封止手段を有していることを特徴とする請求項 4 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 6】 前記噴射手段は、前記筐体の蓋を固定しているねじに連動され、ねじの取外し時に、前記容器を押圧可能なラチェット機構により構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 7】 前記容器は、前記磁気記録媒体の記録層に向けられた噴射口

を有し、該噴射口は圧力差により開かれる封止手段を有していることを特徴とする請求項 6 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 8】 前記噴射手段は、前記筐体が開封されたことを検出するセンサと、

該センサからの信号に応じて、前記筐体よりも高圧の前記容器に設けられた弁を作動させる弁作動手段と
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 9】 前記容器は、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る物質と共に、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に付着する微粒子を含んでいることを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 10】 磁気記録媒体および磁気ヘッドを内包した筐体と、

該筐体内に設けられ、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る酸性溶液を包含する酸性溶液容器と、

該筐体内に設けられ、前記酸性溶液を中和するアルカリ性溶液を包含するアルカリ性溶液容器と、

前記筐体の開封に応答して、前記酸性溶液容器内の酸性溶液を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させる酸性溶液噴射手段と、

前記筐体の開封に応答して、前記アルカリ性溶液容器内のアルカリ性溶液を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させるアルカリ性溶液噴射手段と、
を備えることを特徴とするセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 11】 前記酸性溶液容器および前記アルカリ性溶液容器は二重容器であり、その内容器内に前記酸性溶液およびアルカリ性溶液がそれぞれ 1 気圧以上の圧力で封入されていると共に、内容器の少なくとも吐出口にそれぞれヒータを備えることを特徴とする請求項 10 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 12】 前記酸性溶液噴射手段は、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に対向して開口する複数のノズルを有するノズル管と、該ノズル管と前記

酸性溶液容器の外容器の吐出口とを連結する配管とを含み、前記アルカリ性溶液噴射手段は、前記ノズル管と前記アルカリ性溶液容器の外容器の吐出口とを連結する配管とを含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 1 3】 前記酸性溶液容器および前記アルカリ性溶液容器は、ガラス、セラミックおよび高分子樹脂の群から選ばれた一つから製作されていることを特徴とする請求項 1 0 ないし 1 2 のいずれかに記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 1 4】 前記筐体が開封されたことを検出するセンサと、該センサからの信号に応じて、前記酸性溶液容器および前記アルカリ性溶液容器のヒータへ通電する通電手段を備え、前記アルカリ性溶液容器のヒータへの通電が前記酸性溶液容器のヒータへの通電よりも遅延されていることを特徴とする請求項 1 1 ないし 1 3 のいずれかに記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 1 5】 磁気記録媒体および磁気ヘッドを内包した筐体と、
該筐体内に設けられ、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る酸性溶液を包含する酸性溶液容器と、

該筐体内に設けられ、前記酸性溶液を中和するアルカリ性粉末を包含するアルカリ性粉末容器と、

前記筐体の開封に応答して、前記酸性溶液容器内の酸性溶液を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させる酸性溶液噴射手段と、

前記筐体の開封に応答して、前記アルカリ性粉末容器内のアルカリ性粉末を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させるアルカリ性粉末噴射手段と、
を備えることを特徴とするセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 1 6】 前記酸性溶液容器は二重容器でその内容器内に前記酸性溶液が 1 気圧以上の圧力で封入され、および前記アルカリ性粉末容器は一重容器でアルカリ性粉末が 1 気圧以上の圧力で封入されており、前記内容器および前記アルカリ性粉末容器の吐出口にそれぞれヒータを備えることを特徴とする請求項 1 5 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 1 7】 前記酸性溶液噴射手段は、前記磁気記録媒体の少なくとも

記録層に対向して開口する複数のノズルを有するノズル管と、該ノズル管と前記酸性溶液容器の外容器の吐出口とを連結する配管とを含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 1 8】 前記アルカリ性粉末噴射手段は、前記ノズル管と前記アルカリ性粉末容器の吐出口とを連結する配管を含むことを特徴とする請求項 1 7 に記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 1 9】 前記酸性溶液容器および前記アルカリ性粉末容器は、ガラス、セラミックおよび高分子樹脂の群から選ばれた一つから製作されていることを特徴とする請求項 1 5 ないし 1 9 のいずれかに記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【請求項 2 0】 前記筐体が開封されたことを検出するセンサと、該センサからの信号に応じて、前記酸性溶液容器および前記アルカリ性粉末容器のヒータへの通電手段を備え、前記アルカリ性粉末容器のヒータへの通電が前記酸性溶液容器のヒータへの通電よりも遅延されていることを特徴とする請求項 1 5 ないし 1 9 のいずれかに記載のセキュリティ対応ハードディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ハードディスク装置の磁気記録媒体に記録された情報を、違法な手段で入手しようとした場合等に、その情報の読み出しを不可能にするセキュリティ対応ハードディスク装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

現在のパソコン等の端末機器では、各種のコンテンツがハードディスク装置にプレインストールされていたり、ユーザーが必要とするコンテンツをインターネット等を経由してハードディスク装置にダウンロードして入手したりすることにより、それらを容易に利用することが出来るようになって来ている。そこで、このようにコンテンツが広く行き渡るようになるのに伴い、そのコンテンツの不正利用を確実に防止することも求められて来ている。

【0003】

従来、不正利用を防止するためには、ID番号や、パスワードが設定され、契約者のみが使用できるようにされていたが、契約者がID番号、パスワードを第三者に漏洩し、この第三者が不正使用を行っているケースも見受けられた。このため、新たな対策として、例えば、特許文献1に記載のような記録媒体個々にIDを埋め込んでおき、例えばコンテンツを利用する為に必要なコンテンツキーを、前記IDを基にして作成することにより、始めてコンテンツを利用することが可能となるようなシステムが提案されている。このようにすれば、媒体に埋め込まれているIDが盗まれない限り、素人に限らず、マニア等によるコンテンツの不正利用は完全に阻止されることになる。

【0004】

【特許文献1】

特開2000-298942号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような不正防止の対策を行っていても、専門知識を持っている者が、ハードディスク装置を分解し、記録媒体の記録面の記録状態を磁気ヘッドを用いて読み取り、信号処理などの手段を用いれば、コンテンツキー、ID等を盗み取ることは原理的に可能であり、これにより著作権等で保護されているコンテンツ情報のみを取り出すことは、専門家にとっては全く不可能とは言えない。

【0006】

従って、インターネットなどを用いたコンテンツ配信の普及をさらに高めるためには、コンテンツ供給者の著作権等が完全に保護される信頼性の高いシステムが求められている。

【0007】

本発明の目的は、かかる要求を満たすセキュリティ対応ハードディスク装置を提供することにある。

【0008】

本発明のさらに他の目的は、危険を伴うことのないセキュリティ対応ハードディスク装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述の要求を満たす本発明の一形態によるセキュリティ対応ハードディスク装置は、磁気記録媒体および磁気ヘッドを内包した筐体と、該筐体内に設けられ、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る物質を包含する容器と、前記筐体の開封に応答して、前記容器内の内容物を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させる噴射手段とを備えることを特徴とする。

【0010】

前記噴射手段は、前記筐体が密封構造に形成され、該筐体内の圧力が前記容器と概ね同じ圧力で、大気圧よりも高く保持されていてもよい。

【0011】

前記噴射手段は、前記筐体が圧力的に密閉構造に形成され、その壁面の一部に前記容器を押圧可能な可動部が設けられると共に、前記筐体を覆う密閉構造の外側筐体がさらに設けられ、該筐体内の圧力が前記容器と概ね同じ圧力で、前記筐体内の圧力と前記外側筐体内の圧力とが大気圧より低く保持されていてもよい。

【0012】

前記噴射手段は、前記筐体の蓋を固定しているねじに連動され、ねじの取外し時に、前記容器を押圧可能なラチェット機構により構成されていてもよい。

【0013】

前記容器は、前記磁気記録媒体の記録層に向けられた噴射口を有し、該噴射口は圧力差により開かれる封止手段を有していることが好ましい。

【0014】

前記噴射手段は、前記筐体が開封されたことを検出するセンサと、該センサからの信号に応じて、前記筐体よりも高圧の前記容器に設けられた弁を作動させる弁作動手段とを備えていてもよい。

【0015】

前記容器は、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る物質と共に、

前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に付着する微粒子を含んでいてもよい。

【 0 0 1 6 】

本発明の一形態によれば、ハードディスク装置が開けられると、磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る物質が噴射手段により噴射され、磁気記録媒体の記録が消去される。これにより、コンテンツ情報が正しく読み出せないようになり、コンテンツの読み出しが阻止される。

【 0 0 1 7 】

上述の要求を満たす本発明の他の形態によるセキュリティ対応ハードディスク装置は、磁気記録媒体および磁気ヘッドを内包した筐体と、該筐体内に設けられ、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る酸性溶液を包含する酸性溶液容器と、該筐体内に設けられ、前記酸性溶液を中和するアルカリ性溶液を包含するアルカリ性溶液容器と、前記筐体の開封に応答して、前記酸性溶液容器内の酸性溶液を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させる酸性溶液噴射手段と、前記筐体の開封に応答して、前記アルカリ性溶液容器内のアルカリ性溶液を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させるアルカリ性溶液噴射手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

前記酸性溶液容器および前記アルカリ性溶液容器は二重容器であり、その内容容器内に前記酸性溶液およびアルカリ性溶液がそれぞれ1気圧以上の圧力で封入されていると共に、内容器の少なくとも吐出口にそれぞれヒータを備えていてもよい。

【 0 0 1 9 】

前記酸性溶液噴射手段は、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に対向して開口する複数のノズルを有するノズル管と、該ノズル管と前記酸性溶液容器の外容器の吐出口とを連結する配管とを含み、前記アルカリ性溶液噴射手段は、前記ノズル管と前記アルカリ性溶液容器の外容器の吐出口とを連結する配管とを含んでいてもよい。

【 0 0 2 0 】

前記酸性溶液容器および前記アルカリ性溶液容器は、ガラス、セラミックおよ

び高分子樹脂の群から選ばれた一つから製作されてもよい。

【0021】

前記筐体が開封されたことを検出するセンサと、該センサからの信号に応じて、前記酸性溶液容器および前記アルカリ性溶液容器のヒータへ通電する通電手段を備え、前記アルカリ性溶液容器のヒータへの通電が前記酸性溶液容器のヒータへの通電よりも遅延されていることが好ましい。

【0022】

上述の要求を満たす本発明のさらに他の形態によるセキュリティ対応ハードディスク装置は、磁気記録媒体および磁気ヘッドを内包した筐体と、該筐体内に設けられ、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る酸性溶液を包含する酸性溶液容器と、該筐体内に設けられ、前記酸性溶液を中和するアルカリ性粉末を包含するアルカリ性粉末容器と、前記筐体の開封に応答して、前記酸性溶液容器内の酸性溶液を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させる酸性溶液噴射手段と、前記筐体の開封に応答して、前記アルカリ性粉末容器内のアルカリ性粉末を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させるアルカリ性粉末噴射手段と、を備えることを特徴とする。

【0023】

前記酸性溶液容器は二重容器でその内容器内に前記酸性溶液が1気圧以上の圧力で封入され、および前記アルカリ性粉末容器は一重容器でアルカリ性粉末が1気圧以上の圧力で封入されており、前記内容器および前記アルカリ性粉末容器の吐出口にそれぞれヒータを備えていてもよい。

【0024】

前記酸性溶液噴射手段は、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に対向して開口する複数のノズルを有するノズル管と、該ノズル管と前記酸性溶液容器の外容器の吐出口とを連結する配管とを含んでいてもよい。

【0025】

前記アルカリ性粉末噴射手段は、前記ノズル管と前記アルカリ性粉末容器の吐出口とを連結する配管を含んでいてもよい。

【0026】

前記酸性溶液容器および前記アルカリ性粉末容器は、ガラス、セラミックおよび高分子樹脂の群から選ばれた一つから製作されていてもよい。

【0027】

前記筐体が開封されたことを検出するセンサと、該センサからの信号に応じて、前記酸性溶液容器および前記アルカリ性粉末容器のヒータへの通電手段を備え、前記アルカリ性粉末容器のヒータへの通電が前記酸性溶液容器のヒータへの通電よりも遅延されていることが好ましい。

【0028】

本発明の他の形態によれば、ハードディスク装置が開けられると、磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る酸性溶液が酸性溶液噴射手段により噴射され、磁気記録媒体の記録が消去される。これにより、コンテンツ情報が正しく読み出せないようになり、コンテンツの読み出しが阻止される。さらに、アルカリ性溶液または粉末が噴射されて中和するので、破壊後の安全性が確保される。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面を参照しつつ説明する。

【0030】

まず、本発明の第一の実施の形態によるハードディスク装置100の断面構造を図1に示す。本発明の第一の実施の形態によるハードディスク装置100は、所定の圧力に保持され得る密封構造の筐体120を有し、その内部に磁気記録媒体としてのハードディスク140、ヘッドアーム142、磁気ヘッド144等が内包されている。なお、146はハードディスク140を駆動するスピンドルモータ、190はハードディスク装置100の制御を行う回路等が配された回路基板である。筐体120の内部には、磁気記録媒体140の磁性層140aおよび潤滑層140bからなる記録層に対向する位置に、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る溶液が高圧で封入された溶液容器180が配置されている。

【0031】

この容器180には、溶液を磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させるよ

うに、磁気記録媒体の記録層側に向けられた噴射口 1 8 2 が設けられ、この噴射口 1 8 2 には圧力差により開かれる封止手段として、図 2 に示すように、通常時には先端部を封止する封止フィルム 1 8 4 が設けられている。ハードディスク装置として組上げる時には、筐体 1 2 0 内の圧力が、溶液容器 1 8 0 内と概ね同じ圧力で、大気圧よりも高く保持されるようにし、溶液容器 1 8 0 には圧力差に伴う内圧が加わらないようにされている。

【0032】

このようにして構成された本発明の第一の実施の形態によるハードディスク装置 1 0 0 において、コンテンツを盗もうとして、ハードディスク装置 1 0 0 の筐体 1 2 0 が開封されると、筐体 1 2 0 内の圧力は大気圧となり、これよりも高圧に維持されていた溶液容器 1 8 0 の内圧により、最も圧力的に弱い封止フィルム 1 8 4 が剥離または破断等により開かれる（図 2（B）参照）。すると、噴射口 1 8 2 から溶液が噴出・飛散し、磁気記録媒体 1 4 0 の記録層に噴射され、記録層の磁性層 1 4 0 a または潤滑層 1 4 0 b を溶融または溶解することで、磁性層に埋め込まれた情報を正常に読み出せなくする。なお、この溶液としては、酸系および有機溶剤系の薬品（例えば、塩酸等）を用いることができる。

【0033】

次に、本発明の第二の実施の形態によるハードディスク装置 2 0 0 を図 4 および図 5 を参照しつつ説明する。本発明の第二の実施の形態によるハードディスク装置 2 0 0 は、密閉された二室構造となっている。より詳しくは、第一の実施の形態における筐体に相当する内側筐体 2 5 0 を覆う密閉構造の外側筐体 2 2 0 がさらに設けられている。この結果、内側筐体 2 5 0 内には内側圧力密閉室 2 3 0 が形成され、内側筐体 2 5 0 と外側筐体 2 2 0 との間に外側圧力密閉室 2 1 0 が形成されている。なお、内側筐体 2 5 0 には、上述の第一の実施の形態において述べたのと同様なハードディスク 1 4 0、ヘッドアーム 1 4 2、磁気ヘッド 1 4 4 等の部品が内包されており、前実施の形態と同一機能部位については同一符号を用い重複説明を避ける。

【0034】

そして、第二の実施の形態によるこの内側筐体 2 5 0 の壁面の一部には、溶液

容器 2 8 0 を押圧可能な可動部 2 6 0 が設けられている。この可動部 2 6 0 は外側圧力密閉室 2 1 0 と内側圧力密閉室 2 3 0 との差圧による変位量を大きく、また変位量を安定的に得る為に、ゴム等の素材からなるベローズ状に形成されている。

【 0 0 3 5 】

可動部材 2 6 0 の中心には、図 4 および 5 に詳しく示すように、磁気記録媒体としてのハードディスク 1 4 0 の磁性層 1 4 0 a を含む記録面に対向する関係で、磁気記録媒体とほぼ同じ大きさの円盤状の連動板 2 7 0 が、主軸 2 7 2 を介して固定されている。主軸 2 7 2 の中心には、案内孔 2 7 2 a が穿設されており、スピンドルモータ 1 4 6 のシャフト 1 4 7 が嵌合されている。なお、1 4 0 b は、磁性層 1 4 0 a の表面に被覆された潤滑層である。この連動板 2 7 0 は、固定板 2 7 6 に支持されている溶液容器 2 8 0 の背面に取付けられている。また、連動板 2 7 0 は、その上下移動を滑らかにを行う為に、図 5 に示すように、複数本の側柱 2 7 4 にガイドされるようにしてもよい。

【 0 0 3 6 】

溶液容器 2 8 0 は、連動板 2 7 0 を介して可動部 2 6 0 により押圧可能に可撓性素材で形成され、磁気記録媒体 1 4 0 の記録層に向けられた噴射口 2 8 2 を有し、該噴射口 2 8 2 は圧力差により開かれる封止手段としての封止フィルム 2 8 4 を有している。そして、本発明の第二の実施の形態によるハードディスク装置 2 0 0 は、その組立の際に、内側筐体 2 5 0 内の圧力が溶液容器 2 8 0 と概ね同じ圧力で、内側筐体 2 5 0 内の圧力と外側筐体 2 2 0 内の圧力とが大気圧より低く保持されることにより構成されている。

【 0 0 3 7 】

このように構成されたハードディスク装置 2 0 0 において、外側筐体 2 2 0 が開封されると、外側の密閉室 2 1 0 の圧力が大気圧となり、内側筐体 2 5 0 の壁面に設けられている可動部 2 6 0 に圧力差に伴う力が働き、可動部 2 6 0 が移動する。この可動部 2 6 0 の移動により、溶解溶液が封入されている溶液容器 2 8 0 の背面が連動板 2 7 0 により押され、内部の圧力が高まる。この溶解溶液が封入されている容器の先端に設けられている噴射口 2 8 2 は、封止フィルム 2 8 4

の剥離または破断等により開かれる。すると、第一の実施の形態と同様に、噴射口 2 8 2 から溶液が噴出・飛散し、磁気記録媒体 1 4 0 の記録層に噴射され、記録層の磁性層 1 4 0 a または潤滑層 1 4 0 b を溶融または溶解することで、磁性層に埋め込まれた情報を正常に読み出せなくする。

【 0 0 3 8 】

さらに、本発明の第三の実施の形態につき図 6 および図 7 を参照して説明する。

【 0 0 3 9 】

第一および第二の実施の形態では、ハードディスク装置内の圧力の変化を利用して、溶液噴射手段を作動させるようにしたが、第三の実施の形態においては、筐体の蓋を固定しているねじに連動される機械的なラチェット機構を利用するものである。

【 0 0 4 0 】

詳しくは、本発明の第三の実施の形態にかかるハードディスク装置 3 0 0 は、筐体 3 2 0 に対し蓋 3 2 4 が固定ねじ 3 2 6 によって固定されている。固定ねじ 3 2 6 の先端部にはラチェット機構 3 3 0 が設けられている。本実施の形態におけるラチェット機構 3 3 0 は、固定ねじ 3 2 6 に遊嵌されて設けられ、側面に上方向傾斜面と直立面とを有する鋸歯が形成されている可動リング 3 3 2 を備えている。なお、可動リング 3 3 2 の固定ねじ 3 2 6 への取付けは止め輪 3 3 4 で行われており、固定ねじ 3 2 6 の回転からフリーである。可動リング 3 3 2 に対向する位置には、同じく側面に下方向傾斜面と直立面とを有する鋸歯が形成された分割式固定リング 3 3 6 が設けられ、これは筒状枠 3 4 0 に立設された上下壁 3 3 8 により、固定ねじ 3 2 6 の移動方向への移動は拘束されているが、固定ねじ 3 2 6 の移動方向と直交する半径方向への移動はその背面に設けられたばね 3 4 2 によりフリーとされている。以上のような構成のラチェット機構 3 3 0 によれば、蓋 3 2 4 を組み立てる時の固定ねじ 3 2 6 のねじ込みの場合には、可動リング 3 3 2 が押し込まれる方向となり、可動リング 3 3 2 と固定リング 3 3 6 の鋸歯状部分が傾斜面同士が当接し互いに逃げあう向きとなるので、固定リング 3 3 6 はばね 3 4 2 を撓ませるのみで、筒状枠 3 4 0 は動かない。

【0041】

そして、本実施の形態においては、筒状棒340の下部に可撓性フィルム等で形成された溶液容器380が内蔵されており、前実施の形態と同様に、噴射口382が形成されると共に、噴射口382は封止フィルム384で塞がれている。なお、筒状棒340は不図示のガイド部材で筐体320の所定位置に、上下方向の動きは拘束されないが回転方向の動きが拘束されて支持されており、可撓性フィルム等で形成された溶液容器380の上部は、固定棒344に保持されている。なお、筐体320には、上述の第一の実施の形態において述べたのと同様なハードディスク140、ヘッドアーム142、磁気ヘッド144等の部品が内包されており、前実施の形態と同一機能部位については同一符号を用い重複説明を避ける。

【0042】

そこで、本発明の第三の実施の形態にかかるハードディスク装置300において、筐体320を開封すべく蓋324を外そうとして、固定ねじ326を回転させると、固定ねじ326は上方に引上げられる。すると、鋸歯状部分の直立面同士が噛み合う方向となり、固定リング336も引き上げられ、同時に、筒状棒340も引き上げられる。この結果、筒状棒340の下部に内蔵されている溶液容器380が、固定棒344との間で加圧されることになる。従って、本実施の形態においても、この溶液容器380がラチェット機構330を介して加圧されることにより、噴射口382から溶液が噴出・飛散し、磁気記録媒体140の記録層に噴射され、記録層の磁性層140aまたは潤滑層140bを溶融または溶解することで、磁性層に埋め込まれた情報を正常に読み出せなくするのである。

【0043】

最後に、本発明の第四の実施の形態につき図3および図8を参照して説明する。

【0044】

本発明の第四の実施の形態に係るハードディスク装置400は、ハードディスク装置400の筐体420（または蓋）が開けられたことを、開封センサ430により検出し、この開封センサ430の出力信号を用いて、溶液容器480に設

けられた電動式の弁を開成駆動するものである。溶液容器480には、図3に示すように、噴射口482が形成され、磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る溶液が高圧で封入されると共に、通常時にはそれを封止する電動式の封止弁484が設けられている。なお、このシステムは電気で動作している為、ハードディスク装置400内に一次または二次電池440の設置が必要となる。

【0045】

ここで、開封を検出する開封センサ430としては、以下のようなセンサを用いることができる。

【0046】

1) 圧力センサ

この場合、ハードディスク装置400の筐体420を密閉構造とし、筐体420内の圧力を常圧よりも十分に高圧または減圧状態に維持しておき、筐体420が開封されたときに、筐体420内の圧力が常圧に変化することを検出する。

【0047】

2) 酸素センサ

この場合も、ハードディスク装置400の筐体420を密閉構造とし、筐体420内の気体を例えばアルゴンに置換し、酸素が無い状態に保持しておく。そして、筐体420が開封されたときに、筐体420内の酸素量に変化することを検出する。

【0048】

3) 衝撃センサ

この場合は、ハードディスク装置400の筐体420を、例えば、超音波溶着などで完全に密閉構造とし、工具を使用して開封しようとするときに生ずる機械的特異振動を検出する。

【0049】

4) 受光センサ

この場合は、ハードディスク装置400の筐体420を完全に遮光密閉構造とし、筐体420を開封したときに外部光がいることを利用して、筐体420の開封を検出する。

【 0 0 5 0 】

5) 抵抗変化センサ

この場合は、ハードディスク装置 4 0 0 の筐体 4 2 0 の表面に抵抗率を持った導電体を設け、導電体の各表面に抵抗測定用の電極を配置し、電極間の抵抗値の変化を測定することにより、抵抗値の大きな変化が存在したときに筐体 4 2 0 の開封として判断する。

【 0 0 5 1 】

かくて、本発明の第四の実施の形態に係るハードディスク装置 4 0 0 では、筐体 4 2 0 が開封されたことが開封センサ 4 3 0 にて検出されると、該センサからの信号に応じて、電動式の封止弁 4 8 4 が開かれ、筐体 4 2 0 よりも高圧に維持されていた溶液容器 4 8 0 の噴射口 4 8.2 から溶液が噴出・飛散し、磁気記録媒体 1 4 0 の記録層に噴射され、記録層の磁性層 1 4 0 a または潤滑層 1 4 0 b を溶融または溶解することで、磁性層に埋め込まれた情報を正常に読み出せなくする。

【 0 0 5 2 】

なお、上述した実施の形態における溶液容器は、磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る溶液と共に、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に付着する微粒子（例えば、ガラスビーズ等）を含んでいてもよい。このようにすると、より確実に磁性層に埋め込まれた情報を正常に読み出せなくすることができる。

【 0 0 5 3 】

次に、本発明の第五の実施の形態に係るハードディスク装置 5 0 0 を図 9 ないし図 1 1 を参照しつつ説明する。本発明の第五の実施の形態によるハードディスク装置 5 0 0 は、筐体 5 2 0 内に設けられ、ハードディスク 1 4 0（本実施の形態では 2 個）の少なくとも記録層を溶融し得る酸性溶液を包含する酸性溶液容器 5 8 0 と、酸性溶液を中和するアルカリ性溶液を包含するアルカリ性溶液容器 5 9 0 とを備えている。そして、筐体 5 2 0 の開封に応答して、酸性溶液容器 5 8 0 内の酸性溶液およびアルカリ性溶液容器 5 9 0 内のアルカリ性溶液をハードディスク 1 4 0 の記録層に噴射させるために、ハードディスク 1 4 0 の記録層に対向して開口する複数のノズル 5 7 1 を有するノズル管 5 7 0（本実施の形態では

3本)と、該ノズル管570と酸性溶液容器580およびアルカリ性溶液容器590の吐出口とをそれぞれ連結するビニールホース製の配管572および配管574とを備えている。配管572および配管574にはそれぞれ逆止弁573および逆止弁575が配設されている。

【0054】

酸性溶液容器580およびアルカリ性溶液容器590は、(アルカリ性溶液容器については括弧内その符号を示す)二重容器であり、その内容器582(592)内に酸性溶液(アルカリ性溶液)がそれぞれ1気圧以上の圧力P1で封入されている。そして、内容器582(592)の少なくとも吐出口584(594)にそれぞれヒータ585(595)を備えている。外容器586(596)は所定の距離隔てて内容器582(592)を囲繞しており、そしてその吐出口588(598)が上述の配管572(574)に連結されている。

【0055】

さらに、ヒータ585(595)に対する通電手段として、第四の実施の形態と同様に、ハードディスク装置500内に一次または二次電池を有し、さらに前述の開封センサを備えている。なお、前実施の形態と同一機能部位については同一符号を用い重複説明を避ける。

【0056】

そこで、本発明の第五の実施の形態に係るハードディスク装置500では、図11に示すように、ハードディスク装置500の筐体520が開けられたことを、開封センサにより検出し、この開封センサの出力信号を用いて、酸性溶液容器580の内容器582の少なくとも吐出口584に設けられたヒータ585に通電する。すると、通電による急激な加熱でガラス製の酸性溶液容器580には、ヒータ585とガラスとの熱膨張係数の相違による応力が発生し、その吐出口584が破断され、配管572およびノズル管570を介して、ノズル571から酸性溶液が噴霧される。すると、該酸性溶液により磁気記録媒体の記録層(磁性層)、潤滑層が溶解されることになる。なお、本実施の形態では、図11に示すように、酸性溶液容器580のヒータ585に通電した後、所定時間経過したとき、すなわち、記録層、潤滑層の溶解がほぼ完了した頃に、アルカリ性溶液容器

590のヒータ595に通電するようにし、同様に、アルカリ性溶液容器590の吐出口594を破断させ、アルカリ性溶液を配管574およびノズル管570を介して、ノズル571から噴霧させることにより、中和させる。かくて、無害化され、安全性が保証される。

【0057】

次に、本発明の第六の実施の形態に係るハードディスク装置600を図12を参照して説明する。第六の実施の形態は、第五の実施の形態に用いたアルカリ性溶液に代えて、アルカリ性粉末を用いたことのみを相違点とする。その他の構成は第五の実施の形態とほぼ同じであるから、同一機能部位については同一符号を用い重複説明を避け、異なる点のみ重点的に説明する。すなわち、第六の実施の形態では、アルカリ性粉末がガラス製二重容器である、アルカリ性粉末容器690の内容容器（不図示）内に1気圧以上の圧力で封入されている。そして、外容器の吐出口が配管674を介して、酸性溶液用とは別のノズル管570の他端に連結されている。

【0058】

また、本発明の第七の実施の形態に係るハードディスク装置700を図13および図14を参照して説明する。この第七の実施の形態は、第六の実施の形態がガラス製二重容器を用いたのに代え、図14に示すように、ガラス製一重容器であるアルカリ性粉末容器790を用い、その吐出口794にヒータ795が設けられている。そして、アルカリ性粉末容器790内にはアルカリ性粉末と共に1気圧以上に加圧された気体が封止されている。なお、吐出口794は配管には接続されず、筐体702内にアルカリ性粉末が散布されるように、その方向が定められている。

【0059】

これらの第六の実施の形態および第七の実施の形態においても、第五の実施の形態と同様に、筐体620および720が開けられたことが、開封センサにより検出されると、この開封センサの出力信号に応じて、酸性溶液容器580の内容容器582の吐出口584に設けられたヒータ585に通電され、その吐出口584が破断されることにより、ノズル571から酸性溶液が噴霧される。そして、

酸性溶液容器 5 8 0 のヒータ 5 8 5 に通電した後、所定時間経過したときに、アルカリ性粉末容器 6 9 0 (7 9 0) のヒータ 6 9 5 (7 9 5) に通電される。

【 0 0 6 0 】

すると、第六の実施形態では、アルカリ性粉末容器 6 9 0 の吐出口 6 9 4 が破断され、アルカリ性粉末が配管 6 7 4 およびノズル管 5 7 0 を介して、ノズル 5 7 1 から噴霧されハードディスク 1 4 0 の表面の均質的な中和が行われる。一方、第七の実施形態では、アルカリ性粉末容器 7 9 0 の吐出口 7 9 4 が破断され、アルカリ性粉末が筐体 7 2 0 内に噴霧され、ハードディスク 1 4 0 のみならず筐体 7 2 0 内が全体的に中和されることになる。かくて、無害化され、安全性が保証される。

【 0 0 6 1 】

なお、上述した容器はガラス製の例につき説明したが、セラミック製または高分子樹脂製の容器としてもよいことはいうまでもない。

【 0 0 6 2 】

【発明の効果】

本発明によれば、ハードディスク装置を開けて、ハードディスクに記録されているコンテンツ情報を読み出そうとしても、磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る物質により、磁気記録媒体の記録を消去するので、コンテンツの読み出しが完全に阻止され、コンテンツ提供者の著作権を保護することが出来る。

【 0 0 6 3 】

また、酸性溶液を中和させるアルカリ性溶液を追加して噴霧するようにしたので、無害化され、安全性が保証される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明によるハードディスク装置の第一の実施の形態を示す断面図である。

【図 2】

本発明に用いられる溶液容器の一例を示す断面図であり、(A) は密封時、(B) は開封時の状態を示す。

【図 3】

本発明に用いられる溶液容器の他の例を示す断面図である。

【図 4】

本発明によるハードディスク装置の第二の実施の形態を示す断面図である。

【図 5】

本発明によるハードディスク装置の第二の実施の形態の溶液容器付近の構造を示し、(A)は側断面図、(B)は平断面図である。

【図 6】

本発明によるハードディスク装置の第三の実施の形態を示す断面図である。

【図 7】

本発明によるハードディスク装置の第三の実施の形態のラチェット機構の一例を示す断面図である。

【図 8】

本発明によるハードディスク装置の第四の実施の形態を示す断面図である。

【図 9】

本発明によるハードディスク装置の第五の実施の形態を示す断面図である。

【図 1 0】

本発明に用いられる二重の溶液容器の一例を示す断面図である。

【図 1 1】

本発明の実施形態におけるヒータへの通電タイミングの一例を示すタイムチャートである。

【図 1 2】

本発明によるハードディスク装置の第六の実施の形態を示す断面図である。

【図 1 3】

本発明によるハードディスク装置の第七の実施の形態を示す断面図である。

【図 1 4】

本発明に用いられる一重の粉末容器の一例を示す断面図である。

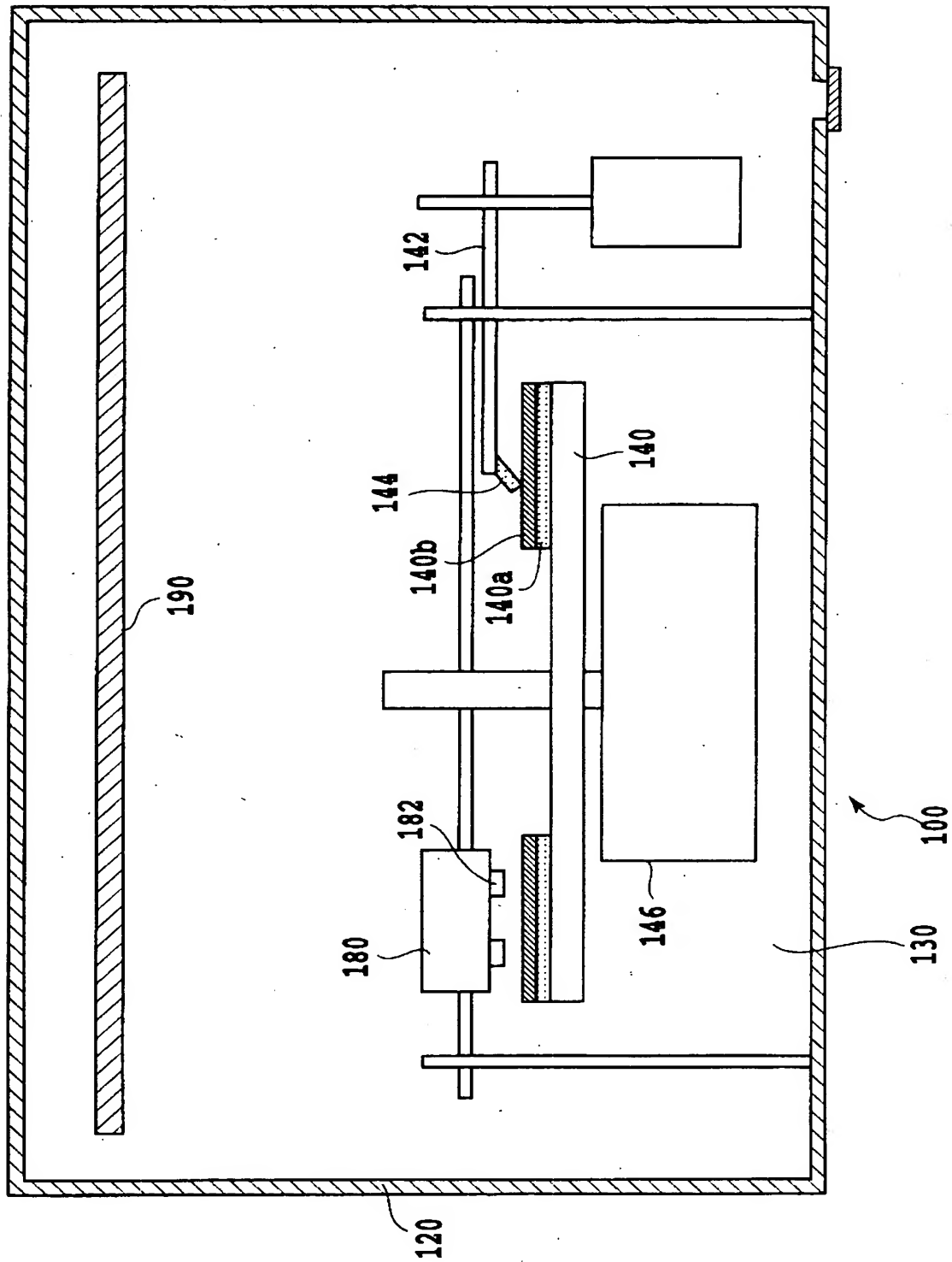
【符号の説明】

1 0 0、2 0 0、3 0 0、4 0 0、5 0 0、6 0 0、7 0 0、 ハードディスク装置

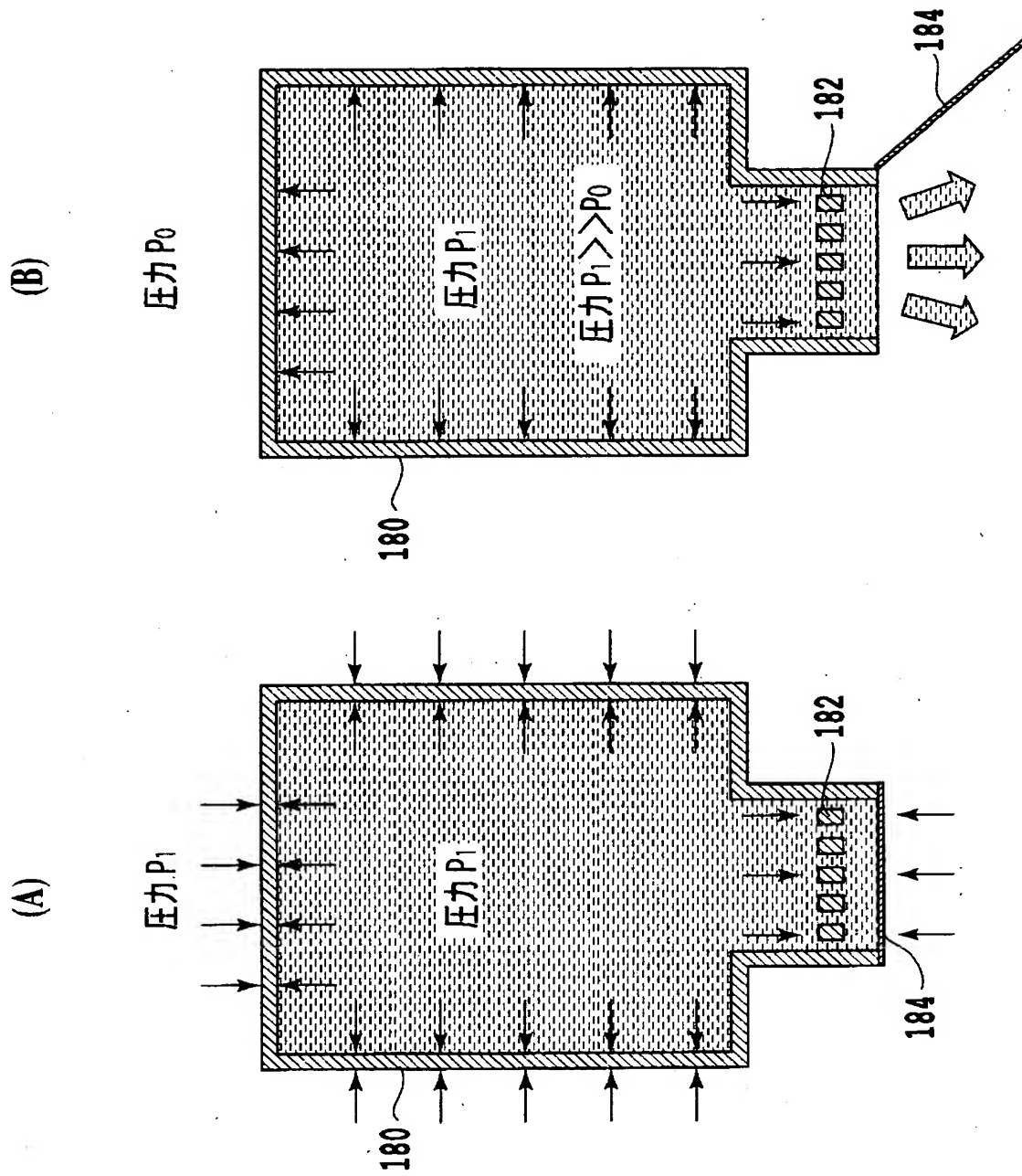
120、220、320、420、520、620、720 筐体
130、230 第一の圧力密閉室
140 ハードディスク（磁気記録媒体）
144 磁気ヘッド
250 内側筐体
260 可動部材
180、280、380、480 溶液容器
190 回路基板
580 酸性溶液容器
590 アルカリ性溶液容器
690、790 アルカリ性粉末容器

【書類名】 図面

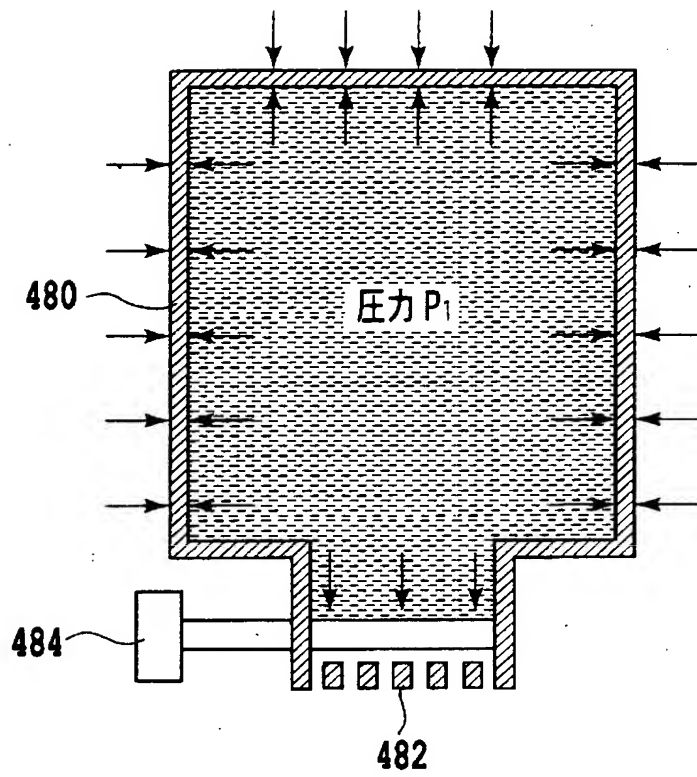
【図 1】



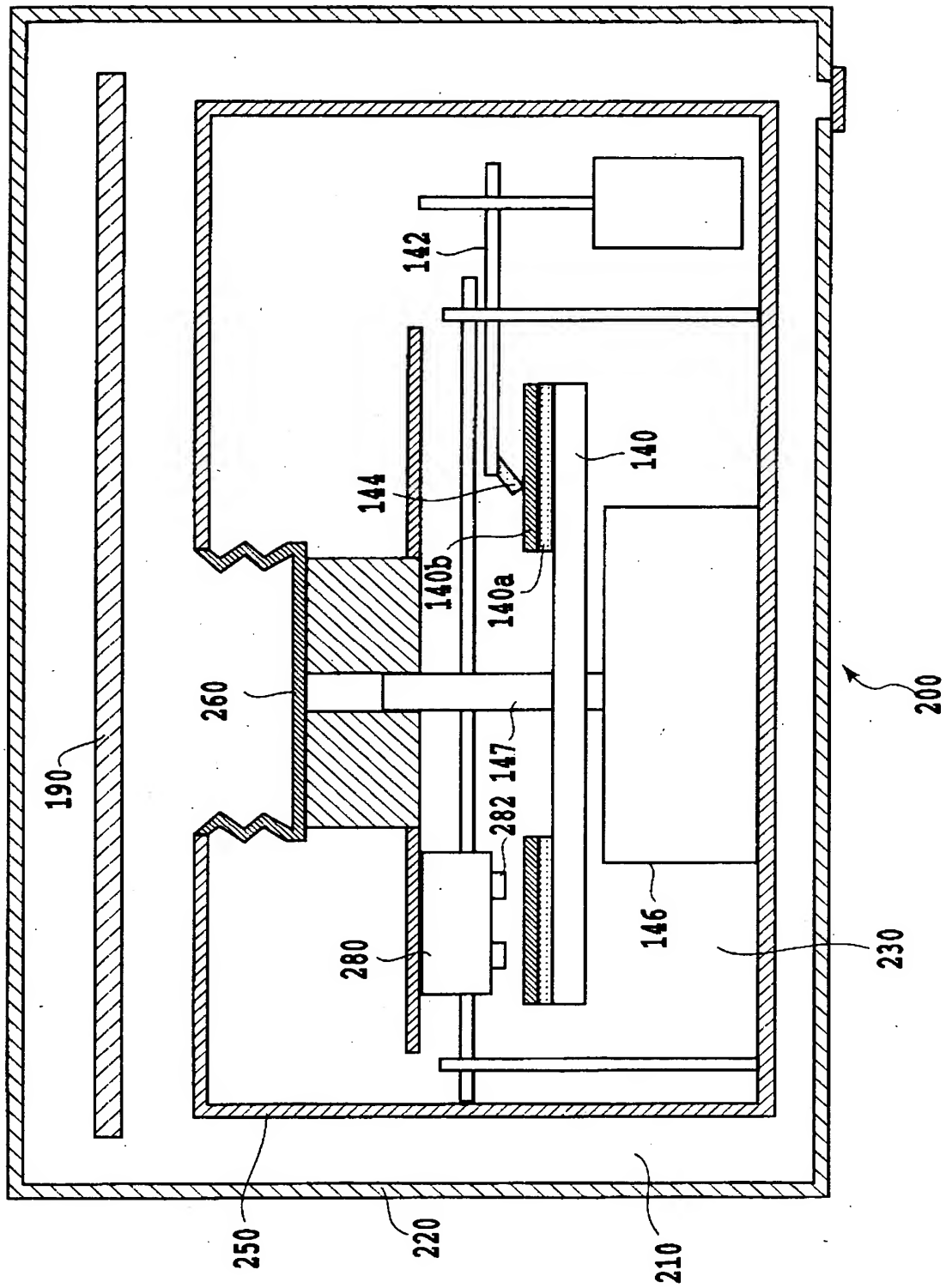
【図 2】



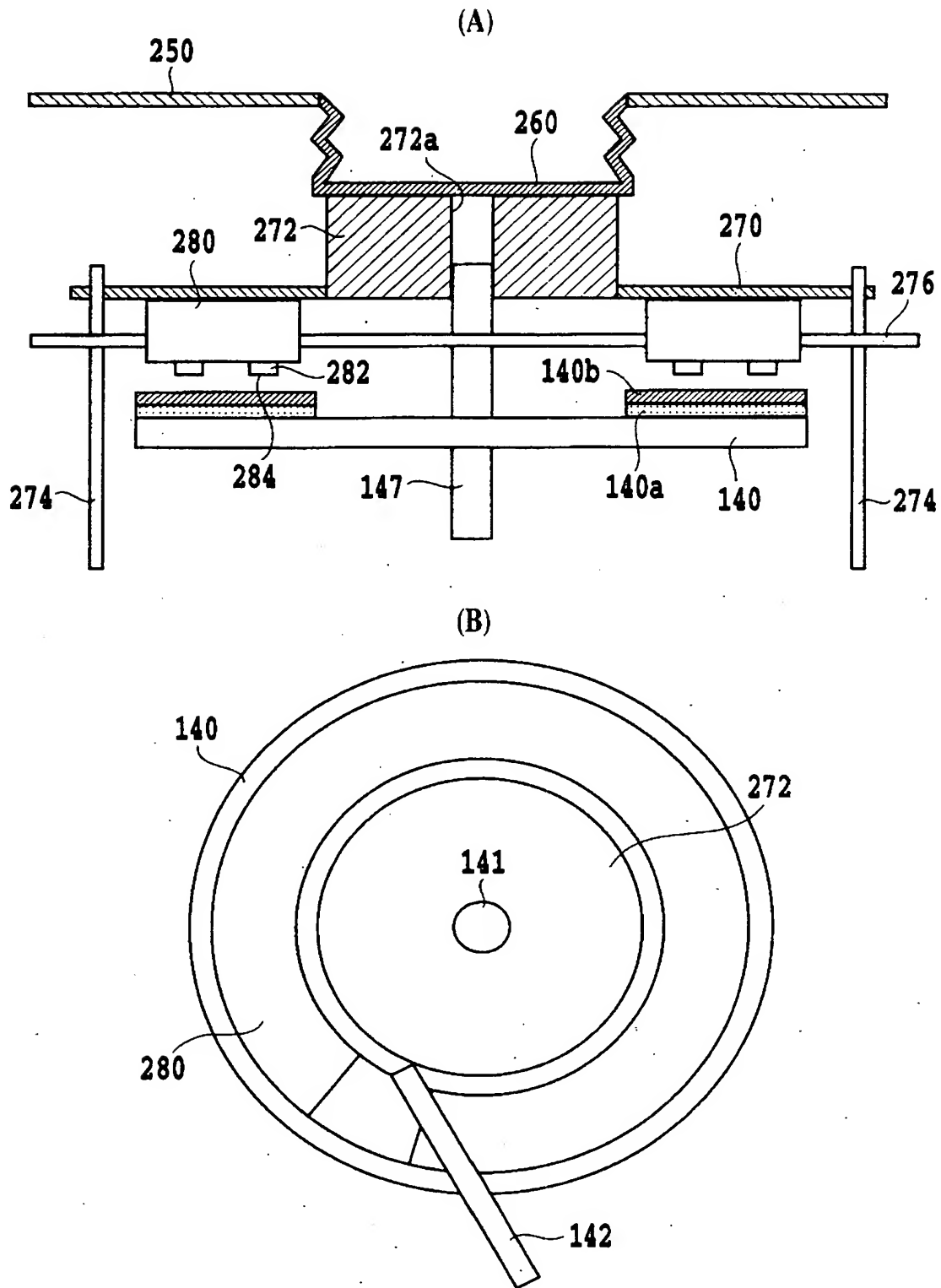
【図 3】



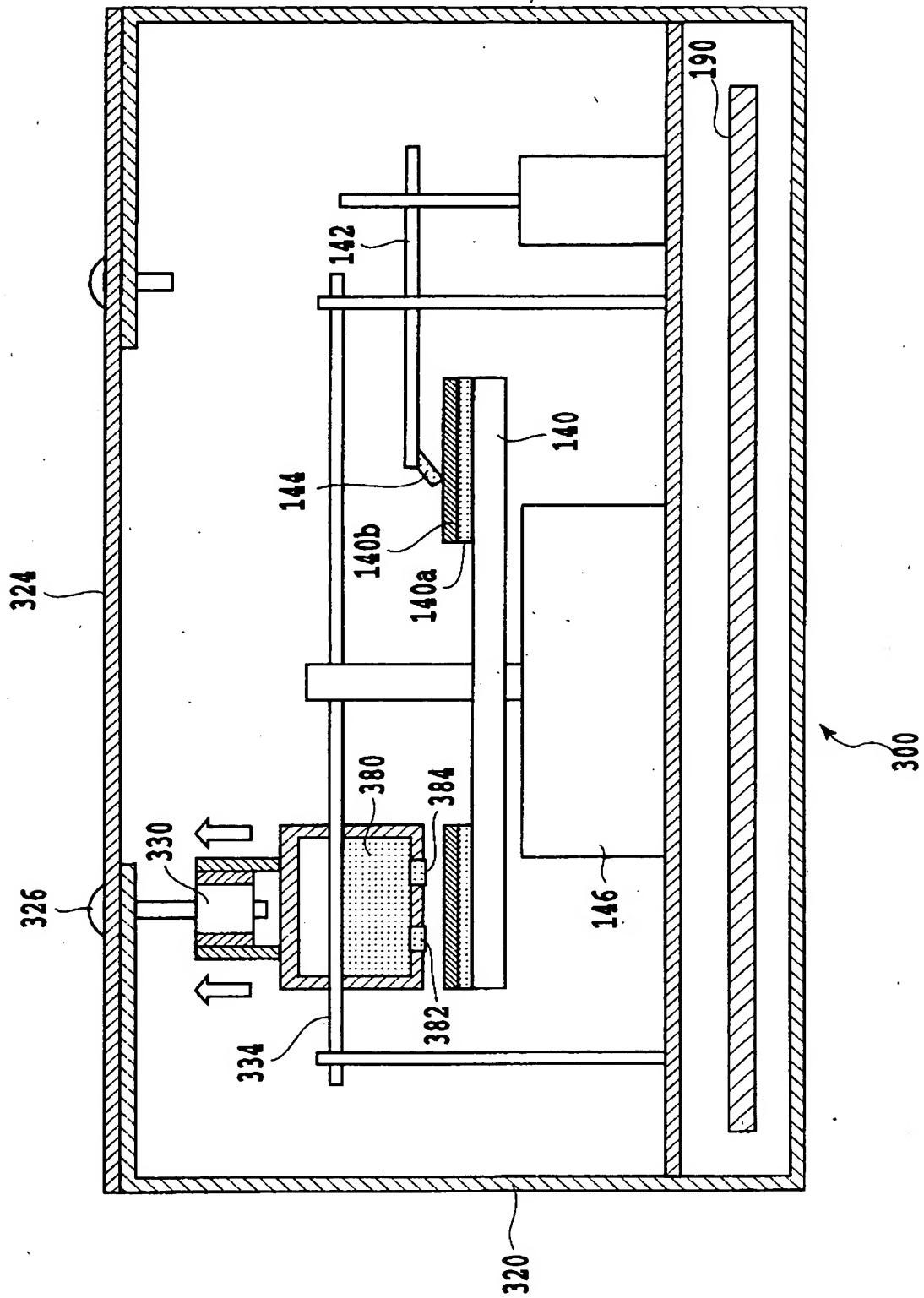
【図 4】



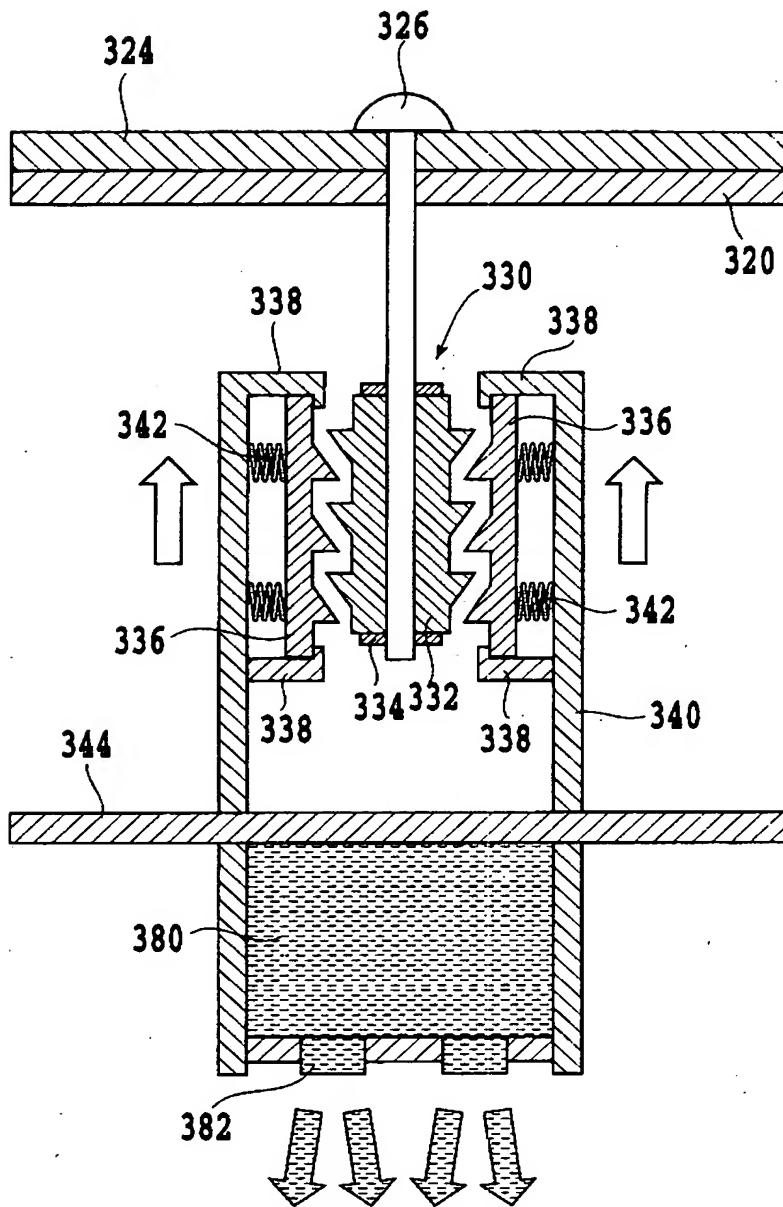
【図 5】



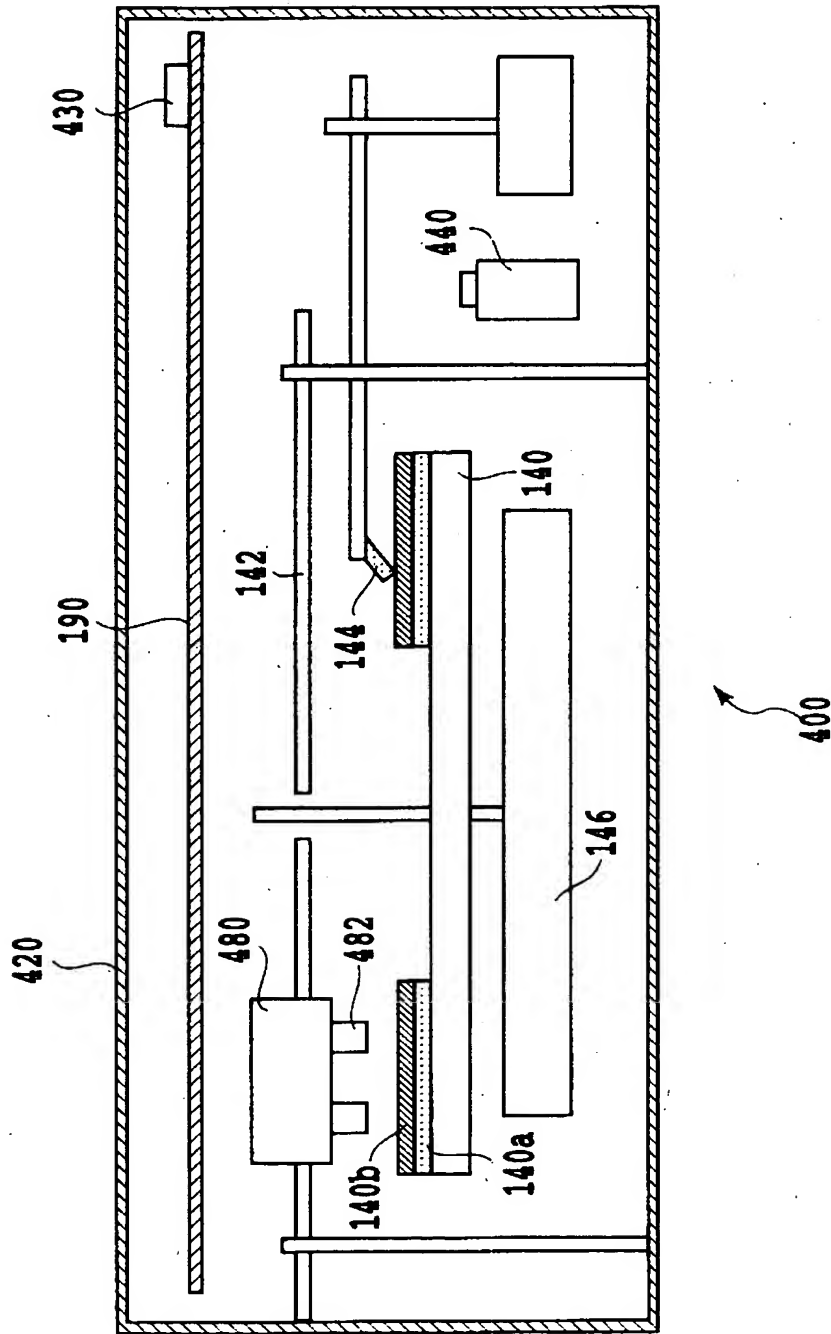
【図 6】



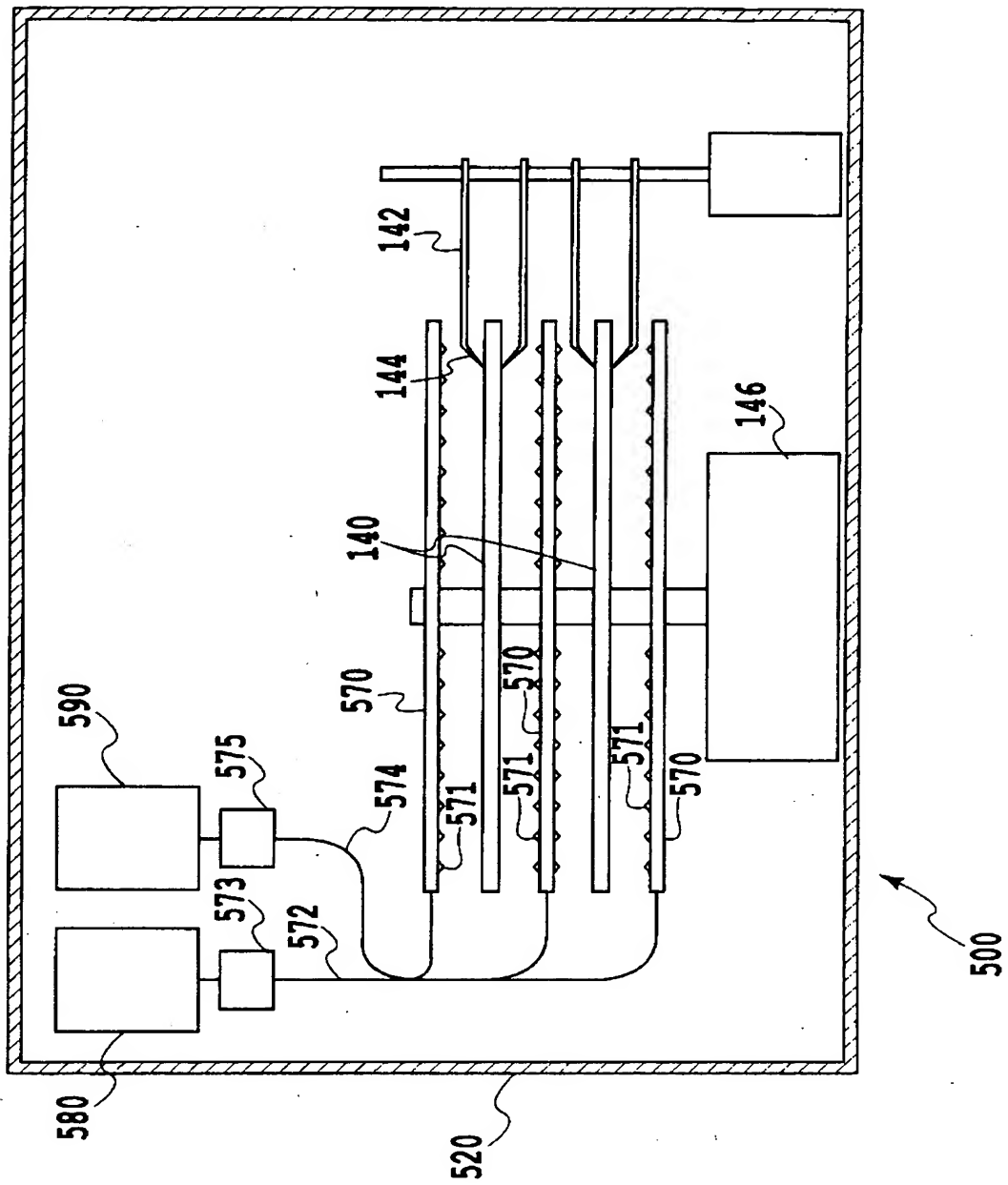
【図 7】



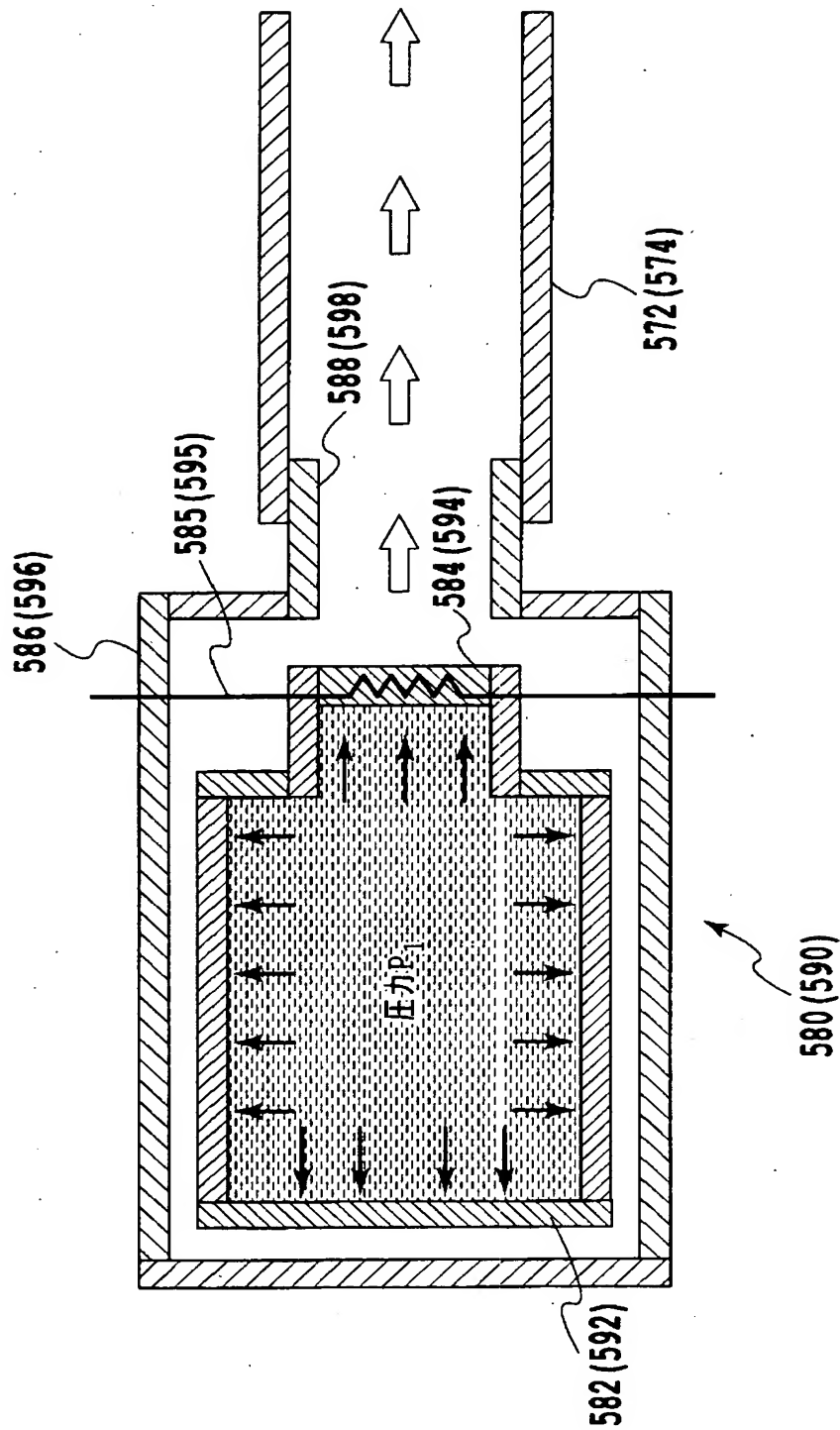
【図 8】



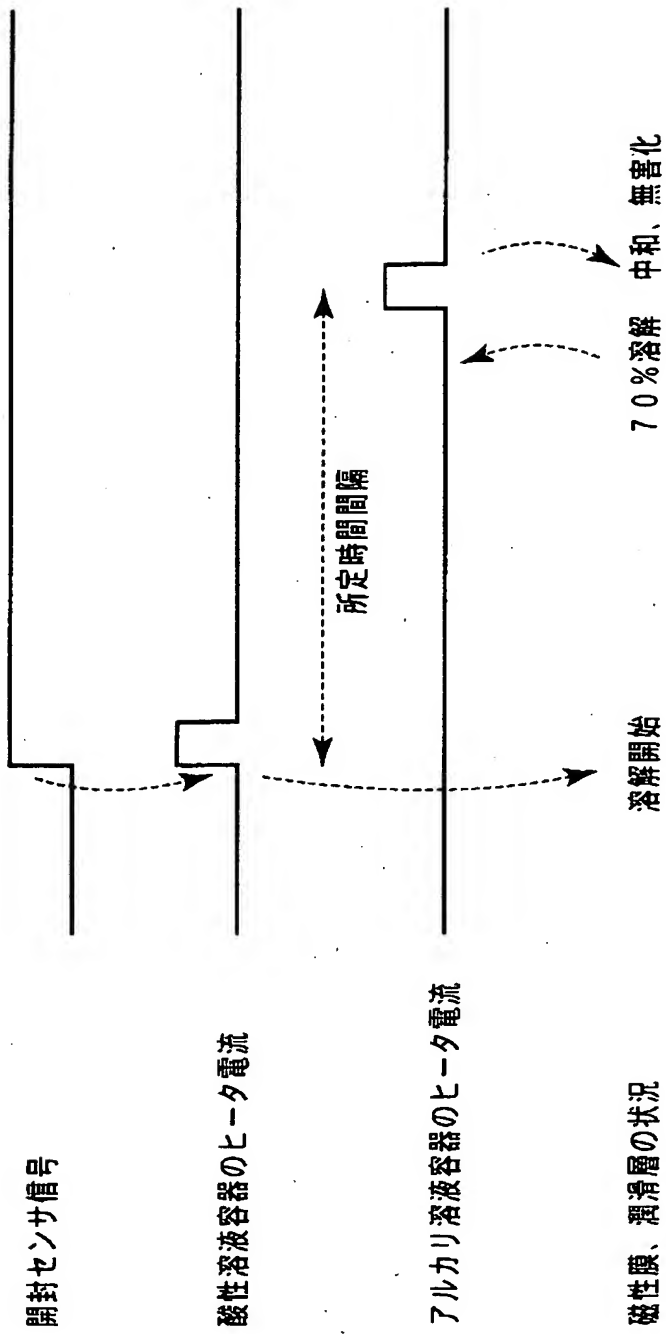
【図 9】



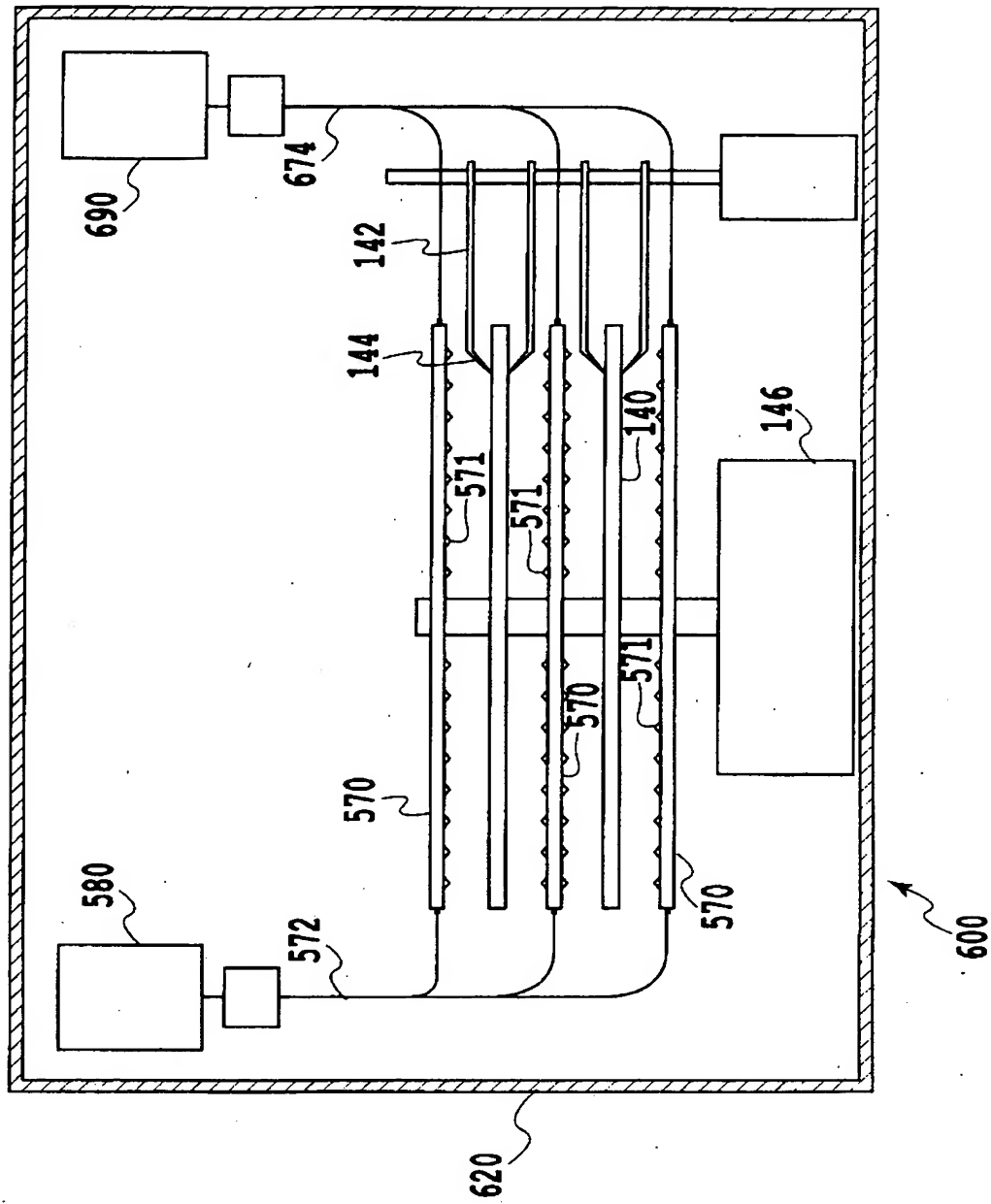
【図 10】



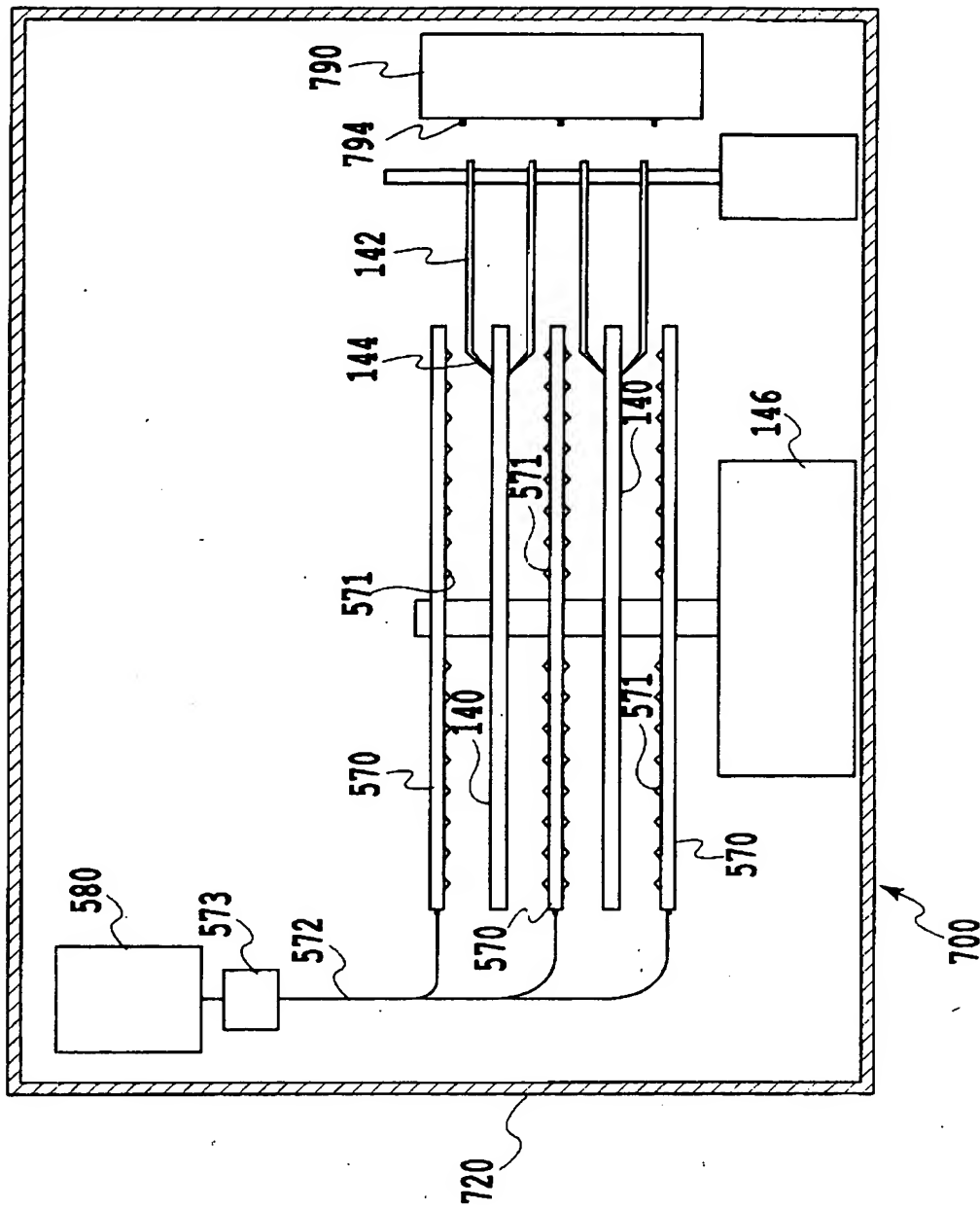
【図 11】



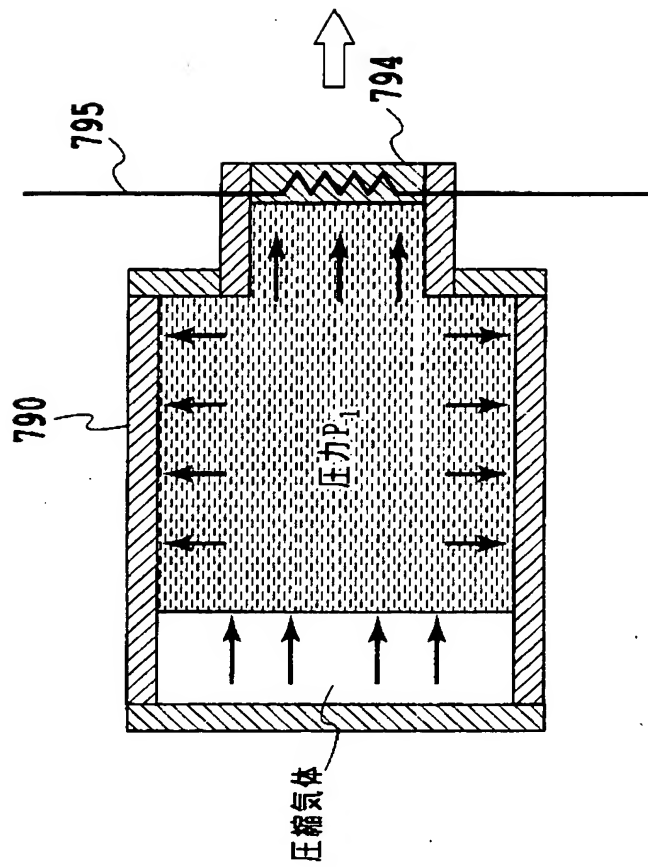
【図 1 2】



【図13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 不正使用を阻止するセキュリティ対応ハードディスク装置を提供する

【解決手段】 磁気記録媒体 1 4 0 および磁気ヘッド 1 4 4 を内包した筐体 1 2 0 と、該筐体内に設けられ、前記磁気記録媒体の少なくとも記録層を溶融し得る溶液を包含する溶液容器 1 8 0 と、前記筐体の開封に応答して、前記溶液容器内の溶液を前記磁気記録媒体の少なくとも記録層に噴射させる溶液噴射手段とを備える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-016581
受付番号	50300116743
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成15年 1月29日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005234
【住所又は居所】	神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
【氏名又は名称】	富士電機株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100077481
【住所又は居所】	東京都港区赤坂2丁目6番20号 谷・阿部特許事務所
【氏名又は名称】	谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】	100088915
【住所又は居所】	東京都港区赤坂2丁目6番20号 谷・阿部特許事務所
【氏名又は名称】	阿部 和夫

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005234]

1. 変更年月日	1990年 9月 5日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号
氏 名	富士電機株式会社